

FI7011-1 Teoría Cuántica de Campos**Profesor:** Gonzalo Palma**Auxiliar:** Gabriel Marín**Auxiliar #3**

31 de Agosto del 2023

P1. (Srednicki 7.4) Considere un oscilador armónico en su ground state en $t \rightarrow -\infty$ al cual se le aplica una fuerza externa $f(t)$. Calcule la probabilidad $|\langle 0|0\rangle_f|^2$ de que el oscilador esté en su ground state en $t \rightarrow \infty$. Escriba su respuesta en términos de la transformada de Fourier

$$\tilde{f}(E) = \int_{-\infty}^{\infty} dt e^{iEt} f(t). \quad (1)$$

P2. (Srednicki 7.1) De la ecuación

$$G(t-t') = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{dE}{2\pi} \frac{e^{-iE(t-t')}}{-E^2 + \omega^2 - i\epsilon}, \quad (2)$$

realice la integral (utilizando contornos de integración) para demostrar que

$$G(t-t') = \frac{i}{2\omega} \exp(-i\omega|t-t'|). \quad (3)$$